

SS 1 RESULT (1)

SS 2?

prt fu ind

-1- (JAPIO)

ACCESSION NUMBER

TITLE

PATENT APPLICANT

INVENTORS

PATENT NUMBER

APPLICATION DETAILS

SOURCE

INT'L PATENT CLASS

JAPIO CLASS

ABSTRACT

88-207994

HEAT CIRCULATING DEVICE

(0000000) OTA HIROSHI

OTA, HIROSHI

88.08.29 J63207994, JP 63-207994

87.02.25 87JP-040118, 62-40118

88.12.20 SECT. M, SECTION NO. 778; VOL. 12, NO. 487,
PG. 64.

F28D-015/02

24.2 (CHEMICAL ENGINEERING--Heating & Cooling)

PURPOSE: To take a cooling effect produced by adiabatic expansion into consideration and to improve the efficiency of heat circulation, by a method wherein a partition part, consisting of the upper part of a funnel-shaped upper part having an injection hole formed in an intermediate part, and a fine tube communicating with the upper part of the funnel-shape part, is located at the central part of a cylinder, and coolant steam is injected through the injection hole to a cooling part.

CONSTITUTION: A water absorption film 5 with which the whole surface of the outer wall of an outer cylinder 1 is covered absorbs water from a water surface (c) through a capillary action; water is diffused throughout the whole surface of the outer wall of the outer cylinder 1, and is gasified and vaporized to cool the outer cylinder 1. Saturated steam in an upper part 1 of the outer cylinder is condensed and liquefied, the inner pressure in the upper part 1 of the outer cylinder is reduced. Coolant steam in a lower part 2 of the outer cylinder is injected through an injection hole 7 to an upper part 1 of the outer cylinder, and the pressure in the lower part 2 of the outer cylinder is reduced to a saturated pressure or less. A liquid coolant 10 stored in the bottom of the lower part 2 of the outer cylinder is diffused to the inner wall of the lower part 2 of the outer cylinder through the capillary action of a water absorption film 6. Heat is imparted thereto from water on an outer periphery for gasification and evaporation, and the coolant is continuously injected through the injection hole 7 to the outer part 1 of the outer cylinder for condensation. A gasification latent heat imparted from water around the lower part 2 of the outer cylinder is exhausted to the open air through the outer periphery of the upper part 1 of the outer cylinder to cool water around the lower part 2 of the outer cylinder.

SS 2?
stop y

SESSION FINISHED 12/11/98 7:49 A.M. (CENTRAL TIME)
ELAPSED TIME ON JAPIO: 0.01 HRS.
ELAPSED TIME THIS SESSION: 0.06 HRS.
ORBIT SEARCH SESSION COMPLETED. THANKS FOR USING ORBIT!

TYMNET: call cleared by request

please log in:

⑬ Int.Cl.⁴

F 28 D 15/02

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7380-3L

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 熱循環装置

⑯ 特 願 昭62-40118

⑰ 出 願 昭62(1987)2月25日

⑱ 発 明 者 大 田

宏

神奈川県茅ヶ崎市東海岸北4-10-21

⑲ 出 願 人 大 田

宏

神奈川県茅ヶ崎市東海岸北4-10-21

⑳ 代 理 人 弁理士 松 澤

統

明 細 書

発 明 の 名 称

熱循環装置

2. 特許請求の範囲

(1) 筒状の外筒上部と外筒下部とを相互に気密に接続して一方を加熱部、他方を冷却部とし且つ筒内に冷媒を封入した熱循環装置において、中間に噴出孔を設けた漏斗状の上部とこれに連通する細管からなる仕切部を筒内中央に設け、加熱部で気化した、冷媒蒸気が上記噴出孔より冷却部に噴出するようにしたことを特徴とする熱循環装置。

(2) 上記噴出孔の開孔面積を適宜設定して冷媒蒸気の流量を制限するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の熱循環装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、熱循環装置に係り、特にその装置内に断熱部を設けることにより熱伝達

の効率を高める熱循環装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、熱循環装置には各種のものが実在するが、その中の1つとして例えば第4図に示すような熱循環装置がある。

この図は、熱循環装置の動作原理を図解的に示したもので、密封された筒状容器Vの内部に冷媒が封入されており、一端は加熱部a、他の一端は冷却部bとなっており内壁には蒸発液を毛細管作用により加熱部aに運送させる物質cを内装してある。dは断熱部である。

加熱部aにおいて外部より所要の熱が加えられると、液体の表面より蒸発が行われる。発生した蒸気は、蒸気圧により冷却している冷却部bに移動し、そこで、凝縮されて液化する。この液化した冷媒は内壁の内装物質cの毛細管作用により加熱部aに運送する。

すなわち、液体からの蒸発と冷却部bでの凝縮という作用を通じて、蒸発潜熱の受渡しが行われることにより効率的に熱循環を行わしめ、

目的に応じて所要の冷却又は加熱の用に利用するものである。

(発明が解決しようとする問題点)

上記従来技術の熱循環装置は簡単な構造にて大量の熱伝達を可能としているが、構造上熱の伝達量を制限する因子が存在する。その問題点の1つは、凝縮された冷媒液を内装物質の毛細管作用によって加熱部に運送させる構造にある。

本来内装物質の毛細管作用は物質の選定、加工上の差異等によってその作用力は微妙に変化する。

(内装物質には一般的に、ガラス繊維、ニッケル繊維、焼結金属、金属性網等が使用される)

この設計、製作が適切を欠いた場合には、毛細管作用の不十分、内装物質内での気泡の発生等を生じて液体の運送が十分に行われず、機能は大幅に低下する。

この発明は上記のような不具合を解消すると共に、更に断熱膨張による冷却効果を加熱した構造とすることにより熱循環効率を一段と高める。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。第1図はこの発明の実施例の熱循環装置を図解的に示した概略図である。

図において、1は管状の外筒上部、2は管状外筒の下部でありR部に於いて堅牢、気密に結合されている。3は断熱性の高い材料で製作された細管であって上部は漏斗状に整形され噴出孔7が設けてあり、外筒1の図示位置に固定、その外周は外筒内壁に気密に結合されている。4は冷却ヒレ、5は毛細管作用を有する吸水膜であって冷却ヒレ外周及び外筒1の外壁全面を被覆する。6は毛細管作用を有する吸水膜であって、外筒2の内壁、略々全面に亘って被覆してある。8は断熱リング、9は断熱性良好にして且つ軽比重の物質により製作された環状のフロート、10は冷媒である。

いま熱循環装置の下部をC部位置迄、水中に浸し、外筒1の上部を大気中に露出した場合、外筒1の外壁全面に被覆された吸水膜5は水面

より毛細管作用により吸水し、外筒1の外壁全面に拡散し、気化蒸発して外筒1を冷却する。

(問題点を解決するための手段及び作用)

この発明は上記の点に鑑みなされたものであって、管状の外筒、噴出孔を設けた漏斗状、且つ下部に細管を接続した仕切り部によって、加熱部、冷却部を気密的に区画し、冷媒を封入して熱循環装置を構成し、加熱部が加熱されることによって発生する冷媒蒸気を仕切り部の細孔より冷却部に噴出させ、自らも断熱膨張により冷却し、更に冷却部において凝縮させることにより気化潜熱の受渡しを行わしめ熱循環を行うものであり、凝縮した冷媒液は漏斗状仕切板部により細管に流下し、加熱部底部より外筒内に移動し、外筒内壁の内装物質の毛細管作用により加熱部内壁に広範囲に分散して加熱面積を拡大し、連続的に加熱、蒸発、凝縮を行い熱循環を行わしめるようになっている。

より毛細管作用により吸水し、外筒1の外壁全面に拡散し、気化蒸発して外筒1を冷却する。

外筒1及び2内に封入されている冷媒10の液面上部の空間は冷媒の飽和蒸気によって充たされているが、いま外筒上部1が冷却されると外筒上部1内の飽和蒸気は、凝縮して液化し、外筒上部1の内圧は低下し、外筒下部2内の冷媒蒸気は、噴出孔7より外筒上部1内に噴出して、外筒下部2内の圧力は低下し、飽和圧力以下となる。

外筒下部2の底部に貯留している液状の冷媒10は、吸水膜6の毛細管作用により外筒下部2の内壁に拡散し、外筒の水より熱を受け気化、蒸発し、連続的に噴出孔7より外筒上部1に噴出、凝縮して外筒下部2周囲の水より得た気化潜熱を外筒上部1の外周より大気中に放出して外筒下部2の周囲の水は冷却される。

この過程において、噴出孔7の開口面積を適宜設定することにより冷媒蒸気の流量を制限して、外筒下部2の内圧と外筒上部1の内圧の差

を設けた場合、外筒下部2内の圧力上昇により冷媒液面は低下し、細管3内の冷媒液面は上昇して液面差Pを生ずる。冷媒蒸気は液面差Pに対応した圧力で噴出孔7より噴出、断熱膨張して周辺を冷却し自らも冷却して冷却効果を高める。

また、断熱リング8は外筒上部1より冷却、凝縮して細管3を降下してきた冷媒液による、外筒下部2内の冷媒蒸気の冷却を防止するために設ける。

フロート部9は外筒上部1の底部と外筒下部2の上部を夫々拡張して、形成したフロートであり、この熱循環装置を水面に浮べるために設けたものである。

また、上述の使用例の説明は第3図に図示した如く水槽の水面にこの熱循環装置31を多数浮べることにより水槽の水温を低下せしめて、熱交換器33、送水ポンプ32、配管35等により所要の目的(負荷34)に冷却媒体を供給するものである。

3図は第1図の使用例を図解的に示したもので、図は従来の装置を示す。

- | | |
|---------------|---------------|
| 1 - 外筒上部、 | 2 - 外筒下部、 |
| 3 - 細管、 | 4 - 冷却ヒレ、 |
| 5 - 吸水膜(冷却部)、 | 6 - 吸水膜(加熱部)、 |
| 7 - 噴出孔、 | 8 - 断熱リング、 |
| 9 - フロート部、 | 10 - 冷媒、 |
| 31 - 熱循環装置、 | 32 - 循環ポンプ、 |
| 33 - 熱交換器、 | 34 - 負荷、 |
| 35 - 配管、 | w - 水、 |

特許出願人 大 田 宏
代理人 (弁理士) 松 澤 雄

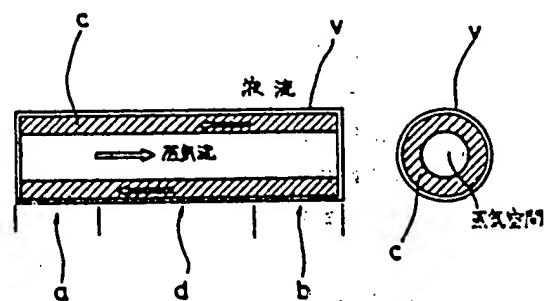
当然のこと乍ら上記説明は一使用例について説明を行ったものであり、第2図に示す如くフロート部9、吸水膜5を設けない場合もあり、外筒上部1を冷却部、外筒下部2を加熱部として、広範な使用目的に対応可能な熱循環装置として使用することもできる。

(発明の効果)

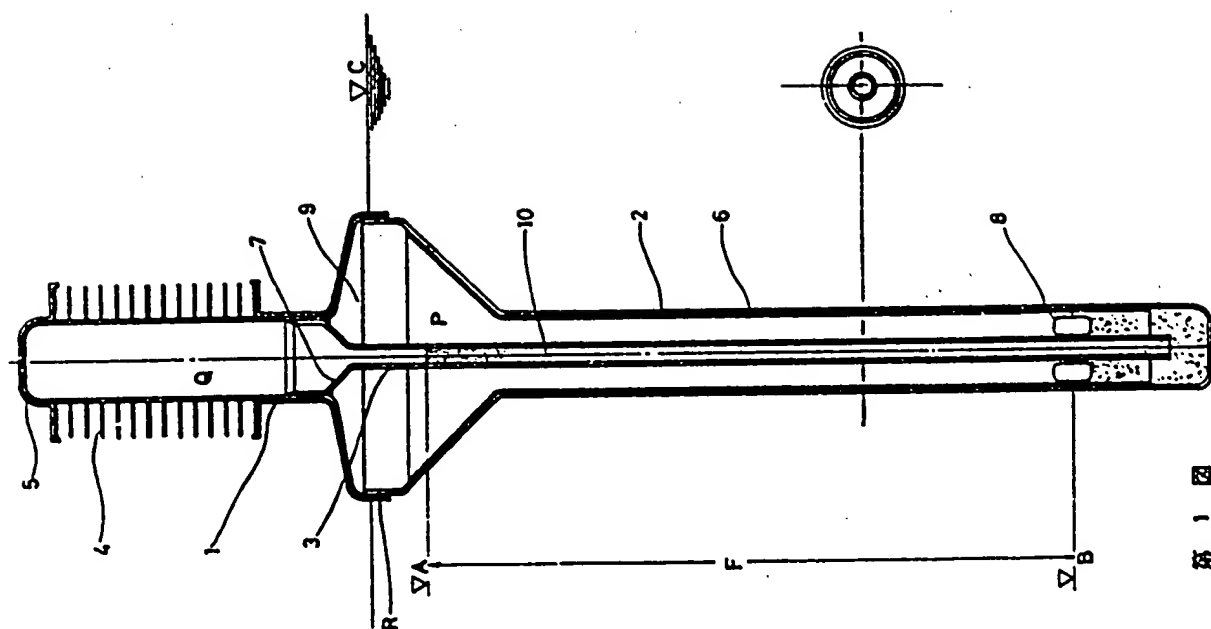
この発明は以上詳述したようにして成るので、凝縮した冷媒液体が漏斗状仕切部によって細管に流下し、加熱部底部より外筒内に移動し、外筒内壁の内張物質の毛细管作用により加熱部内壁に広汎に分散し、連続的に加熱、蒸発、凝縮が行われると共に断熱膨張による冷却効果も加味されて、きわめて高効率に熱循環を行わしめることができ、且つ条件によりその凝縮を阻害する要因がなく、安全確實に広範な使用条件に対応できるすぐれた熱循環装置が得られる。

4. 図面の簡単な説明

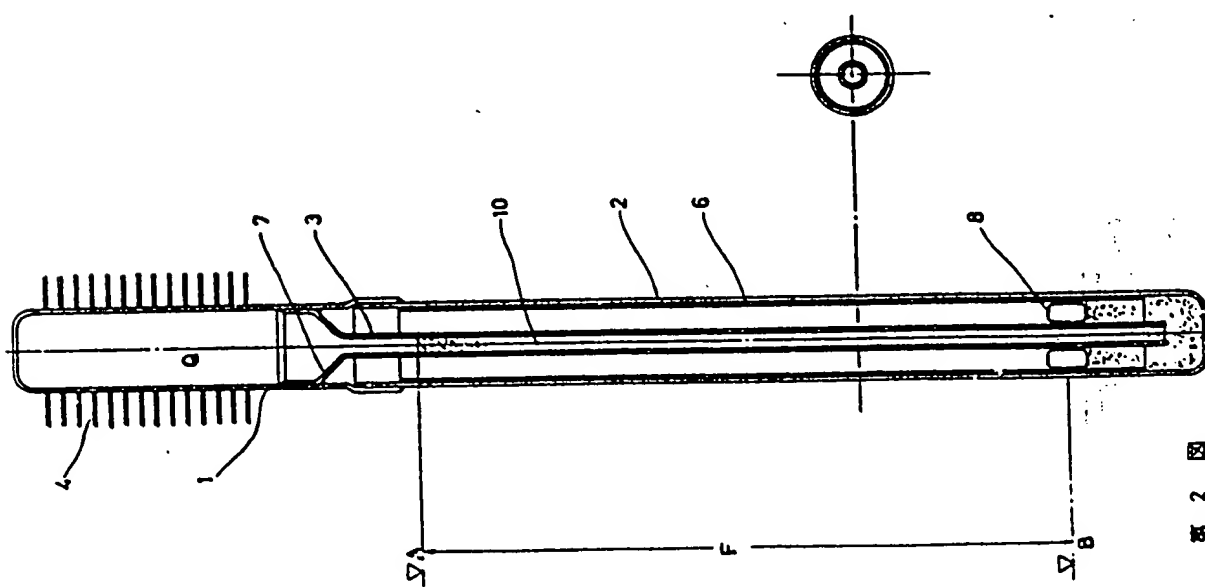
第1図はこの発明の一実施例の熱循環装置を図解的に示したもので、第2図は別の実施例、第



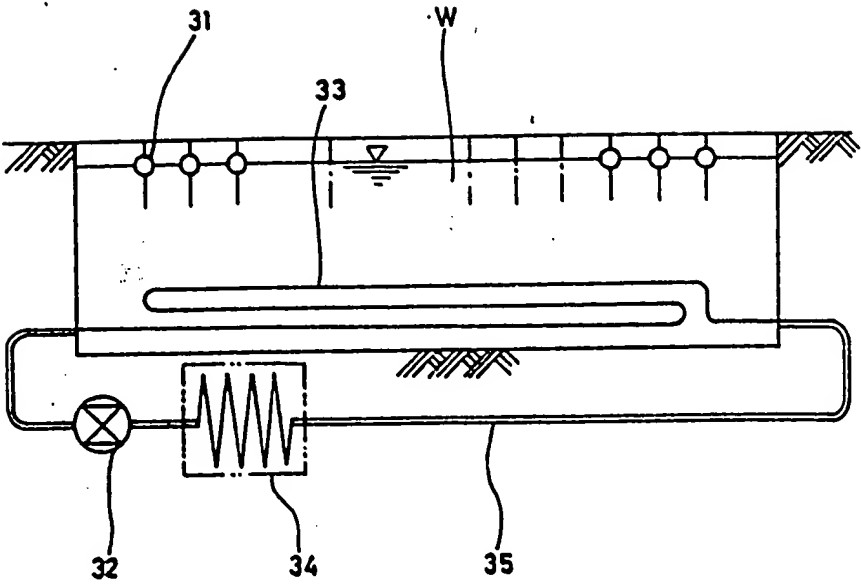
第 4 図



一、圖



第 2 圖



第 3 図